

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62279264
PUBLICATION DATE : 04-12-87

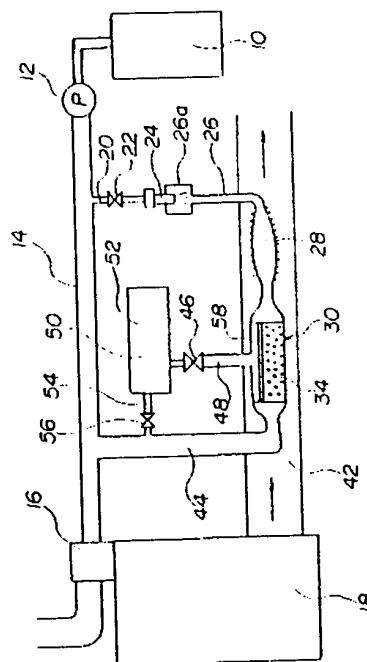
APPLICATION DATE : 27-05-86
APPLICATION NUMBER : 61120320

APPLICANT : MAZDA MOTOR CORP;

INVENTOR : JITSUMATSU HIROAKI;

INT.CL. : F02M 27/02 F02M 21/02

TITLE : REFORMED FUEL FEEDING DEVICE
FOR ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To maintain the hydrogen occluding performance of metal hydride for a long time by providing a palladium group separating film for allowing hydrogen gas to permeate close to a reforming device, in a device in which said hydrogen gas produced by said reforming device is temporarily stored in said metal hydride.

CONSTITUTION: A fuel tank 10 for alcohol, etc., is connected to a carburetor 16 via a fuel feed pipe 14 having a liquid feed pump 12. The branched pipe 20 of the fuel feed pipe 14 is connected to a vaporizer 28 and a reforming device 30 which are provided in an exhaust pipe 42, via a first valve 22, an alcohol spray nozzle 24, and the rear end expanded part 26a of a connecting pipe 26. A reforming catalyst 34 is housed in the reforming device 30 and connected to a metal hydride 52 via a palladium group separating film 58 for allowing a hydrogen gas to permeate and a second valve 46. A third valve 56 is provided in the bypass pipe 54 of the metal hydride 52, and is opened at the time of starting to feed hydrogen into a reformed gas passage 44.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-279264

⑬ Int. Cl.

F 02 M 27/02
21/02

識別記号

庁内整理番号

B-7604-3G
A-7604-3G

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 エンジンの改質燃料供給装置

⑯ 特 願 昭61-120320

⑰ 出 願 昭61(1986)5月27日

⑱ 発 明 者	萩 原 多 津 美	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	若 崎 章 夫	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	実 松 弘 明	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 一色 健輔	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの改質燃料供給装置

2. 特許請求の範囲

液体燃料を改質ガスに改質する改質装置を備えた燃料供給装置であって、該改質装置はエンジンに連通された排気管内に配設され、該改質装置により生成された水素ガスを金属水素化合物へ一旦貯蔵させるとともに、該貯蔵させた水素ガスを放出させて該エンジンに供給するエンジンの改質燃料供給装置において、該改質装置内または該改質装置に近接して、改質ガス中の水素ガスを透過させて該金属水素化合物へ導入するパラジウム系分離膜を配設したことを特徴とするエンジンの改質燃料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

この発明は、エンジンの改質燃料供給装置に関するもので、より具体的には、液体燃料を改質して生成した水素ガスを金属水素化合物に一旦貯蔵し、

その水素をエンジン始動時に使用するものに関する。

〈従来の技術〉

一般に、車両等のエンジンの燃料はガソリンが用いられている。しかし、近年ではガソリン燃料に変わる燃料について種々研究開発が行われ、その一つとしてアルコールを燃料とするものが開発されている。すなわち、アルコール(液体)をそのまま気化させ、吸い込、エンジンの排気管内に配設された改質装置にアルコールを供給し、この改質装置により水素、一酸化炭素並びに二酸化炭素等を主成分とする改質ガス燃料に改質し、この改質ガスをエンジンに供給するものがある。

前者の手段によれば、一旦エンジンが始動した後は直にアルコールを気化させたものをエンジンに供給しても運転することが出来る。しかし、エンジンを始動させるために停止状態のエンジンに気化したアルコールを供給してもエンジンがスムーズに始動することができず始動性が悪いという問題がある。また、後者の手段によれば、エンジ

ン運転中であれば排気管内の温度は改質温度（300～400℃）になっているので問題はないが、やはり、エンジン始動時には排気管内の温度が改質温度まで上昇していないため、改質装置が十分に作動することができないという問題を生じていた。この問題を解決するために、例えば、アルコール燃料のほかにエンジン始動用としてガソリンを備える手段も考えられるが、2種類の燃料を備えなければならず、装置が複雑になるとともに、管理等が煩雑になるという問題がある。

これらの問題を解決する装置として、例えば、特開昭57-126550号公報に示されたエンジンの改質ガス貯蔵装置がある。この装置は、エンジン運転中に改質装置より発生された水素ガスを金属水素化合物内に貯蔵しておき、エンジン始動時に貯蔵しておいた水素をエンジン側へ供給し、始動をするものである。そして、その具体的な構造は、第3図に示すように、燃料タンク1内に収納されたアルコール等の液体燃料が、液体燃料供給通路2を介して改質装置3へ送られる。そして、

改質装置3により水素ガスと一酸化炭素とに改質され、これら改質ガスは改質装置3に連通する改質ガス通路4を介して吸気通路5へ供給される。このとき、改質装置3により生成された改質ガスの一部はポンプ6により吸引されて水素貯蔵室7へ送られ、水素貯蔵室7内の金属水素化合物に吸蔵される。そして、この吸蔵された水素をエンジン始動時にバイパス通路8、改質ガス通路4を介して吸気通路5へ供給し、始動を行うようになっている。

《発明が解決しようとする問題点》

しかしながら、従来の装置によれば、エンジン運転中に改質装置により生成された改質ガスの一部がそのまま水素貯蔵室へ供給されるようになっているため、水素のみならず一酸化炭素等も金属水素化合物へ供給されることになる。このとき、実際に金属水素化合物内に吸蔵されるのは供給された改質ガスの内水素ガスのみであるが、同時に供給されるその他のガス（一酸化炭素、二酸化炭素等）は金属水素化合物の液相物質であり、金属水素化合物

の性能を劣化させてしまう。そのため、金属水素化合物の水素吸蔵性能を長期間維持することはできないという問題があった。

本発明は上記した問題点に答みてなされたもので、その目的とするところは、改質ガス中の水素ガスのみを金属水素化合物側へ供給するようにし、金属水素化合物の水素吸蔵性能が長期間維持することのできるエンジンの改質燃料供給装置を提供するにある。

《問題点を解決するための手段》

上記目的を達成するために、本発明に係るエンジンの改質燃料供給装置によれば、改質装置内または改質装置に直設して、改質ガス中の水素ガスを透過させて金属水素化合物へ導入するパラジウム系分岐膜を配設した。

《作用》

エンジン運転中に改質装置にて生成された改質ガスのうち、水素ガスはパラジウム分岐膜を透過して金属水素化合物側へ供給される。しかし、その他の一酸化炭素等のガスはパラジウム分岐膜を透

透することができないので、金属水素化合物側へ液相物質となる一酸化炭素等が供給されるおそれがない。

また、パラジウム分岐膜は高温低圧域内に置かれるほどその性能が向上する性質を有し、排気管内に配設されているため、より分岐性能が向上する。

《実施例》

以下、本発明に係るエンジンの改質燃料供給装置の好適な一実施例について説明する。

第1図に示されるように、まず、アルコール等の液体燃料が収納された燃料タンク10の上端部には液送ポンプ12を有する燃料供給管14が接続されており、その先端部には気化器16が接続され、エンジン18に燃料が供給されるようになっている。

そして、この燃料供給管14の上流側には分岐管20が取り付けられており、この分岐管20の中間部には第1のバルブ22が介装されるとともにその先端部にはアルコール吸着ノズル24

が設けられている。さらに、アルコール噴霧ノズル24の先端部は連通管26の後端部26aで接続されており、また、連通管26の先端部はペーパライザー28に接続されている。このペーパライザー28はアルコール噴霧ノズル24にて霧状にされたアルコールをさらに気化させるようになっている。そして、ペーパライザー28の先端部は改質装置30に接続されており、ペーパライザー28で気化されたアルコールをこの改質装置30にて改質し、水系ガス、一酸化炭素等を生成するようになっている。この改質装置30は第2図に詳細に示されるように、前部を節状に略円筒状の容器本体32内に、その容器本体32より一回り小さな円柱状の改質用触媒34が配設されており、容器本体32の内周面と改質用触媒34の外周面との間に空間部36を形成している。そして、改質装置30内に流入されたアルコール(蒸気)が改質用触媒34を通過せずにいきなり空間部36内へ入ることがないように、容器本体32の内周面の前後部にはそれぞれ撚部38

を径方向内方へ突出形成しており、その撚部38の内周縁部は改質用触媒34の前後部面に気密状態に当接されている。さらに、空間部36内には多数の伝熱フィン40が配設されている。

そして、前記ペーパライザー28と改質装置30は、エンジン18に接続された排気管42内に挿入配設され、高温吸気域内に置かれるようになっている。さらに改質装置30は、高温域の排気ガスの温度を上記伝熱フィン40により熱伝導され、その内部はより高温となり、改質能力が向上される。

また、改質装置30の先端部には改質ガス通路44が設けられており、その改質ガス通路44の先端部は燃料ガス通路14に接続されている。一方、改質装置30の容器本体32の側面部には第2のバルブ46を有する分岐管48が配設され、金属水素化合物50を備えた水素貯蔵室52に連通されている。

さらに、この水素貯蔵室52と改質ガス通路44とはバイパス通路54により連通状態にあり、

バイパス通路54の中間部に介装された第3のバルブ56により、開閉されるようになっている。

ここで、本発明にあっては、上記改質ガス通路30内にパラジウム系分離膜58が配設されている。すなわち、第2図に詳細に示すように、改質用触媒34の側面部に、内外面をパンチングメタル等の多数の透孔を有する支持用ステンレス60で覆われたパラジウム系分離膜58を被覆してある。このパラジウム系分離膜は、常態では水系を吸蔵する性質を有し、温度が高くなるにつれて水系のみを透過させる半透膜としての性質が現れる。そして、その性能は温度が高いほど向上される。

次に、本実施例における作用について説明すると、まず、第1、第2のバルブ22、46を開けるとともに第3のバルブ56を閉じる。すると、燃料タンク10内のアルコールの一部が分岐管20側へ流入され、アルコール噴霧ノズル24、ペーパライザー28を通過することにより気化されて改質装置30内に流入される。すると、改質装置30内の改質用触媒34により改質されて水系

ガス、一酸化炭素等の燃焼ガスが生成される。そして、これら燃焼ガスは改質ガス通路44を介してエンジン18側へ供給される。さらに、改質された水系ガスの一部はパラジウム系分離膜58を透過して空間部36へ流れ込み分岐管48を介して水素貯蔵室52内の金属水素化合物50へ吸蔵される。このとき、パラジウム系分離膜58を収容する改質装置30は、高温域下の排気管42内に配設されているため、パラジウム系分離膜58の水系分離性能が向上され、より速くかつ正確に水系ガスのみを透過させることができる。そして、エンジン始動に必要な所定量の水素が金属水素化合物50に吸蔵されると、第1、第2のバルブ22、46を閉じ、アルコールの改質を終了する。そして、燃料タンク10内のアルコールは通常のガソリン燃料と同様の作用により、燃料供給管14、気化器16介してエンジン18へ供給される。

一方、エンジン始動時には、第3のバルブ56のみを開く。すると、エンジン18側は大气であるので、圧力差により金属水素化合物50に吸蔵され

ていた水素がエンジン18側へ供給され、エンジン18が始動されることになる。そして、エンジン始動後は、第3のバルブ56を開けるとともに第1、第2のバルブ22、46を開き、上記した作用にて再び水素貯蔵室52内の金属水素化合物50へ水素を吸蔵させる。

なお、上記実施例では、エンジン始動時のみ金属水素化合物内に貯蔵させた水素ガスを放出させる構造のものを示したが、本発明はこれに限ることなく、例えば、エンジン運転中であっても、外気温が低くアルコールをそのまま気化させるだけではエンジンがスムーズに運転できない場合に、金属水素化合物内の水素ガスを放出しエンジンに供給させても良い。また、上記実施例では、改質装置は金属水素化合物内へ水素ガスを貯蔵するために用い、エンジン始動後はアルコールをそのまま気化させてエンジンに供給させているが、例えば、従来例として示した装置のごとく常に改質ガスをエンジンに供給するようにしても良い。

さらに、上記実施例では、改質装置を円筒状に

形成したが、本発明はこれに限ることなく種々の形状とすることができるのはいうまでもなく、また、パラジウム系分離膜を改質用触媒の周囲に配設したが、例えば、上記実施例における分流管48の入り口部のみにパラジウム系分離膜を取り付けても良い。さらにまた、常状のアルコールを気化するためのペーパライザーを改質装置と別開に形成したが、改質装置内にペーパライザー等を配設し、液体燃料の気化と改質とを同時に行うようにしても良い。

〈発明の効果〉

以上のように本発明に係るエンジンの改質燃料供給装置によれば、改質装置内にパラジウム系分離膜を配設し、改質装置で生成された改質ガスのうち、水素ガスのみ金属水素化合物へ導入するようにしたので、改質ガスのうち金属水素化合物の液相物質となる一酸化炭素等は金属水素化合物と接触するおそれなくなる。その結果、長期間金属水素化合物の水素吸蔵性能が維持できるようになる。

また、パラジウム系分離膜を排気管内に配設さ

れた改質装置内に設けたことにより、パラジウム系分離膜も作動時(エンジン運転中)に高温高圧下に置かれることになり、その水素分離性能が向上されることになる。

4. 図面の簡単な説明

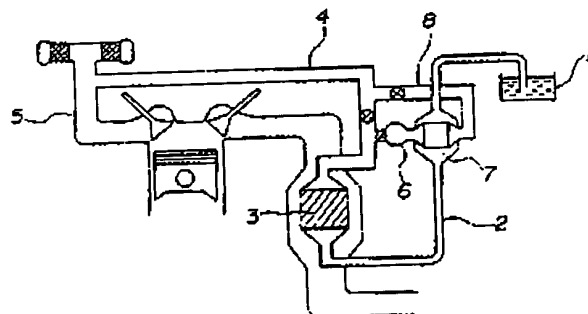
第1図は本発明に係るエンジンの改質燃料供給装置の一実施例を示す原理図、第2図はその要部拡大断面図、第3図は従来例を示す原理図である。

- | | |
|--------------|------------|
| 10…燃料タンク | 18…エンジン |
| 30…改質装置 | 34…改質用触媒 |
| 42…排気管 | 50…金属水素化合物 |
| 58…パラジウム系分離膜 | |

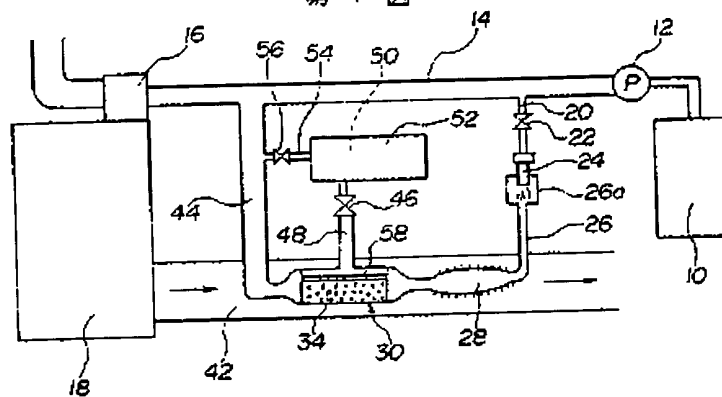
特許出願人
代理人
岡

マツダ 株式会社
弁理士 一色 龍雄
弁理士 松本 重利

第3図



第 1 図



第 2 図

